

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-234307

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28  
12/56H 0 4 L 11/00  
11/203 1 0 B  
1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-313635

(22) 出願日 平成10年(1998)11月4日

(31) 優先権主張番号 9 7 1 3 7 8 3

(32) 優先日 1997年11月3日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(31) 優先権主張番号 9 7 1 3 7 8 4

(32) 優先日 1997年11月3日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 ジャン ミッシェル マエ

フランス国 レンヌ-アタラント, セデ  
ックス セッソン-セヴィニエ 35517,リュ ドウ ラ トウッシューランペ  
ル キヤノン リサーチ センター フラ  
ンス エス. エー. 内

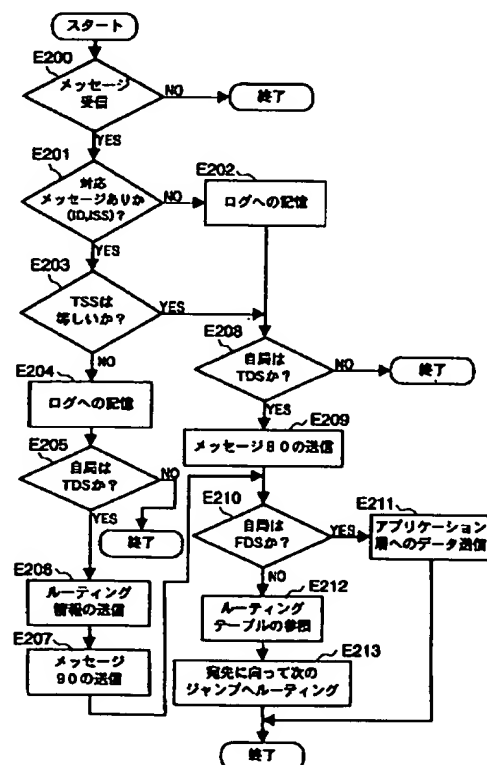
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 分散ネットワークにおけるメッセージ経路の設定方法及びネットワーク通信局

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク内の経路を検出すると共に、ネットワーク内の経路変更を通知し、これを考慮することを可能にする。

【解決手段】 ネットワーク内の局間でのメッセージ・ルーティングの方法は、考慮中のすべての局が下記の動作を実行することを特徴とする。局が受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子 (I D, I S S)、メッセージ送信局の識別子 (T S S)、及びメッセージ送信コスト (C T) を含むデータを記憶する (E 2 0 2, E 2 0 4)。メッセージ識別子 (I D, I S S) が一致して送信局の識別子 (T S S) が異なる少なくとも2つのメッセージの受信を確認すると (E 2 0 3でNO)、メッセージ送信コストのより低いメッセージ送信局に、更新したルーティング・データを含む特定メッセージ (9 0) を送信する (E 2 0 7)。一方、前記特定メッセージは、メッセージ送信コストのより高いメッセージ送信局には、受取通知として送信される。本発明により、ネットワーク内の経路の交番を検索し、考慮することが可能になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のネットワーク通信局間でのメッセージ経路の設定方法であって、

各ネットワーク通信局が、

受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶し、

メッセージ識別子が一致してメッセージ送信局の識別子が異なる少なくとも 2 つのメッセージの受信を確認した場合に、

メッセージ送信コストのより低いメッセージ送信局に、更新したルーティング・データを含む特定メッセージを送信することを特徴とするメッセージ経路の設定方法。

【請求項 2】 前記特定メッセージは、メッセージ送信コストのより高いメッセージ送信局には、受取通知として送信されることを特徴とする請求項 1 に記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 3】 前記ルーティング・データが、少なくとも、当該ネットワーク通信局のアドレス、前記少なくとも 2 つのメッセージの最後の着信局のアドレス、及び前記少なくとも 2 つのメッセージの最後の着信局までの伝送コストを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 4】 前記ルーティング・データが、当該ネットワーク通信局のルーティング・テーブルを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 5】 前記メッセージ識別子が、前記少なくとも 2 つのメッセージと一致するメッセージ識別子を有する以前のメッセージセットの内の最初のメッセージの最初の送信局のアドレスを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 6】 受取通知の相手の前記メッセージ送信局が、当該ネットワーク通信局に前記少なくとも 2 つのメッセージの 1 つを送信した局であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 7】 複数のネットワーク通信局間でのメッセージ経路の設定方法であって、

各ネットワーク通信局が、

更新したルーティング・データを含む特定メッセージを受信した場合に、

特定メッセージのルーティング・データの宛て先が当該ネットワーク通信局であるかどうかを確認し、

当該ネットワーク通信局である場合は、特定メッセージのルーティング・データに従ってルーティング・テーブルを更新することを特徴とするメッセージ経路の設定方法。

【請求項 8】 受信する各メッセージに関する、少なく

ともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶する記憶手段と、

メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる少なくとも 2 つのメッセージが受信されたことをチェックするチェック手段と、

前記少なくとも 2 つのメッセージが受信された場合に、メッセージ送信コストのより低いメッセージ送信局にルーティング・データを含む特定メッセージを送信する送信手段とを含むことを特徴とするネットワーク通信局。

10 前記少なくとも 2 つのメッセージが受信された場合に、

【請求項 9】 受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶する記憶手段と、

メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる少なくとも 2 つのメッセージが受信されたことをチェックするチェック手段と、

前記少なくとも 2 つのメッセージが受信された場合に、メッセージ送信コストのより低いメッセージ送信局にルーティング・データを含む特定メッセージを送信する送信手段と協働するよう構成されていることを特徴とするネットワーク通信局。

20 前記少なくとも 2 つのメッセージが受信された場合に、

【請求項 10】 前記特定メッセージは、メッセージ送信コストのより高いメッセージ送信局には、受取通知として送信されることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のネットワーク通信局。

【請求項 11】 前記送信手段は、少なくとも当該ネットワーク通信局のアドレス、前記少なくとも 2 つのメッセージの最後の着信局のアドレス、及び前記少なくとも 2 つのメッセージの最後の着信局までの伝送コストを含む前記ルーティング・データを有する特定メッセージを形成することを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 つに記載のネットワーク通信局。

【請求項 12】 前記送信手段は、当該ネットワーク通信局のルーティング・テーブルを含む前記ルーティング・データを有する特定メッセージを形成することを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 つに記載のネットワーク通信局。

【請求項 13】 複数のネットワーク通信局間でメッセージを伝達するためのルーティング・テーブルと、

ルーティング・データを含む特定メッセージを受信する受信手段と、

前記特定メッセージのルーティング・データの宛て先が当該ネットワーク通信局であるかどうかを確認する確認手段と、

当該ネットワーク通信局である場合に、前記特定メッセージのルーティング・データに従って、当該ネットワーク通信局のルーティング・テーブルを更新する更新手段とを含むことを特徴とするネットワーク通信局。

50 【請求項 14】 複数のネットワーク通信局間でメッセ

ージを伝達するためのルーティング・テーブルと、  
ルーティング・データを含む特定メッセージを受信する  
受信手段と、

前記特定メッセージのルーティング・データの宛て先が  
当該ネットワーク通信局であるかどうかを確認する確認  
手段と、

当該ネットワーク通信局である場合に、前記特定メッ  
セージのルーティング・データに従って、当該ネットワ  
ーク通信局のルーティング・テーブルを更新する更新手段  
と協動するよう構成されていることを特徴とするネット  
ワーク通信局。

【請求項 1 5】 分散ネットワークにおける各ネットワ  
ーク通信局を制御する制御プログラムをコンピュータ読  
取り可能に記憶する記憶媒体であって、  
前記制御プログラムが、

受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ  
識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送  
信コストを含むデータを記憶するステップと、

メッセージ識別子が一致してメッセージ送信局の識別子  
が異なる少なくとも 2 つのメッセージの受信を確認した  
場合に、メッセージ送信コストのより低いメッセージ送  
信局に、更新したルーティング・データを含む特定メッ  
セージを送信するステップとを含むことを特徴とする記  
憶媒体。

【請求項 1 6】 前記制御プログラムが、  
更新したルーティング・データを含む特定メッセージを  
受信した場合に、特定メッセージのルーティング・デー  
タの宛て先が当該ネットワーク通信局であるかどうかを  
確認するステップと、

当該ネットワーク通信局である場合は、特定メッセ  
ージのルーティング・データに従ってルーティング・テー  
ブルを更新するステップとを更に含むことを特徴とする請  
求項 1 5 に記載の記憶媒体。

【請求項 1 7】 複数のネットワーク通信局間でメッ  
セージを伝達するためのルーティング・テーブルを更に含  
むことを特徴とする請求項 1 5 又は 1 6 に記載の記憶媒  
体。

【請求項 1 8】 複数のネットワーク通信局間でのメッ  
セージ経路の設定方法であって、

各ネットワーク通信局が、

受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ  
識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送  
信コストを含むデータを記憶し、

メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる少  
なくとも 2 つのメッセージの受信を確認した場合に、  
最小コストとなる送信局を決定するために、2 つのメッ  
セージの送信コストを比較することを特徴とするメッセ  
ージ経路の設定方法。

【請求項 1 9】 処理局に対して、最小コストとなる送  
信局に関する情報を送信するステップを更に含むことを

特徴とする請求項 1 8 に記載のメッセージ経路の設定方  
法。

【請求項 2 0】 前記送信コストが、考慮中のメッセ  
ージと一致するメッセージ識別子を有する以前の全メッ  
セージの累計数であることを特徴とする請求項 1 8 又は 1  
9 に記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 2 1】 前記メッセージ識別子が、考慮中のメ  
ッセージと一致するメッセージ識別子を有する以前のメ  
ッセージの中の最初のメッセージの最初の送信局のアド  
レスを含むことを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 0 のいづ  
れか 1 つに記載のメッセージ経路の設定方法。

【請求項 2 2】 受信する各メッセージに関する、少な  
くともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、  
及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶する記憶  
手段と、

メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる 2  
つのメッセージが受信されたことをチェックするチェッ  
ク手段と、

2 つのメッセージが受信された場合に、最小コストとな  
る送信局を決定するために、メッセージ識別子が一致し  
て送信局の識別子が異なる前記 2 つのメッセージの送信  
コストを比較する比較手段とを含むことを特徴とするネ  
ットワーク通信局。

【請求項 2 3】 処理局に対して、最小コストとなる送  
信局に関する情報を送信する送信手段を更に含むことを  
特徴とする請求項 2 2 に記載のネットワーク通信局。

【請求項 2 4】 考慮中のメッセージと一致するメッセ  
ージ識別子を有する以前の全メッセージの累計数である  
コストを決定する決定手段を更に含むことを特徴とする  
請求項 2 2 又は 2 3 に記載のネットワーク通信局。

【請求項 2 5】 受信する各メッセージに関する、少な  
くともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、  
及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶する記憶  
手段と、

メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる 2  
つのメッセージが受信されたことをチェックするチェッ  
ク手段と、

2 つのメッセージが受信された場合に、最小コストとな  
る送信局を決定するために、メッセージ識別子が一致し  
て送信局の識別子が異なる前記 2 つのメッセージの送信  
コストを比較する比較手段と協動するよう構成されてい  
ることを特徴とするネットワーク通信局。

【請求項 2 6】 処理局に対して、最小コストとなる送  
信局に関する情報を送信する送信手段と更に協動するこ  
とを特徴とする請求項 2 5 に記載のネットワーク通信  
局。

【請求項 2 7】 考慮中のメッセージと一致するメッセ  
ージ識別子を有する以前の全メッセージの累計数である  
コストを決定する決定手段と更に協動することを特徴と  
する請求項 2 5 又は 2 6 に記載のネットワーク通信局。

【請求項 28】 分散ネットワークにおける各ネットワーク通信局を制御する制御プログラムをコンピュータ読取り可能に記憶する記憶媒体であって、前記制御プログラムが、

受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶するステップと、メッセージ識別子が一致してメッセージ送信局の識別子が異なる少なくとも 2 つのメッセージの受信を確認した場合に、最小コストとなる送信局を決定するために、2 つのメッセージの送信コストを比較するステップとを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 29】 処理局に対して、最小コストとなる送信局に関する情報を送信するステップを更に含むことを特徴とする請求項 28 に記載の記憶媒体。

【請求項 30】 複数のネットワーク通信局間でメッセージを伝達するためのルーティング・テーブルを更に含むことを特徴とする請求項 28 又は 29 に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は分散ネットワークにおけるメッセージ経路の設定方法及びネットワーク通信局、すなわち、分散タイプのネットワークの局間通信のルーティングに関するものである。

【0002】

【従来の技術】本発明におけるネットワークは、例えば複数の局が無線チャネルを共有することで相互に通信するローカル無線ネットワークである。そして、分散タイプのネットワークは、局間通信を管理する基地局を備えていない。ルーティング機能とは分散ネットワーク内で通信経路を決定することであり、その結果、分散ネットワークにおける局間通信が可能になる。この機能は、ローカル無線ネットワークの制約、特に通過帯域の制約と、ネットワーク・トポロジーを変化させる局の可動性や局環境の変化とに適合されることになる。

【0003】既知のルーティング方法は、ネットワーク・トポロジーの変化を検出するための定期的なルーティング・メッセージの交換に基づいている。このルーティング機能では、既知の経路がネットワーク内に存在する実際の経路に対応するように、ネットワーク内の通信経路をできるだけ迅速に変更する必要がある。そうでないと、移動による障害及びメッセージ損失の危険性が増大する。したがって、ルーティング・メッセージの交換頻度を高くする必要がある。

【0004】しかしながら、ルーティング・メッセージが無線チャネルを占有してしまうと、有用なデータが損なわれることになる。したがって、ルーティング機能においては、ほとんど通過帯域を占有しないようにルーティング・メッセージの生成数を最小限に抑える必要があ

る。

【0005】上記の 2 つの制約は相反するもので、ルーティング機能の動作を複雑にしてしまう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来技術の欠点を除去し、分散ネットワーク内での経路検出方法を提供して、ルーティング・トラフィックを増加させずに新しい経路を迅速に検出することを可能にすることである。

10 【0007】又、本発明の目的は、分散ネットワーク内での経路検出及びルーティング情報の送信方法を提供して、ルーティング・トラフィックを増加させずに新しい経路を検出しそれに対応する情報を送信することを可能にすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的のために、本発明のメッセージ経路の設定方法は、複数のネットワーク通信局間でのメッセージ経路の設定方法であって、各ネットワーク通信局が、受信する各メッセージに関する、  
20 少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶し、メッセージ識別子が一致してメッセージ送信局の識別子が異なる少なくとも 2 つのメッセージの受信を確認した場合に、メッセージ送信コストのより低いメッセージ送信局に、更新したルーティング・データを含む特定メッセージを送信することを特徴とする。前記特定メッセージは、メッセージ送信コストのより高いメッセージ送信局には、受取通知として送信される。

30 【0009】本発明による方法によれば、ネットワーク内で伝達されるデータ・メッセージを使ってこれらのメッセージから情報を引き出し、ネットワークの他の局に送信することで、上記の問題を解決する。特定メッセージは追加メッセージではなく、ルーティング情報によって補足された受取通知メッセージである。したがって、ポイントツーポイントの伝送の場合には常に受取通知が送信されるため、トラフィックは増大しない。データは、考慮中の局が傍聴したメッセージに乗せられた情報を収集するための特定のテーブル、又はログ内に記憶される。

40 【0010】この方法は、その実行が本発明による方法に依存しないすべての周知のルーティング機能に適合される。この方法によって、ルーティング・アルゴリズムの実行周期とは無関係にネットワークの局のルーティング・テーブルをきわめて迅速に変更することができる。本発明による方法のおかげで、移動局はネットワーク内の経路の変更を知ることができる。これらの変更を考慮してそのルーティング・テーブルを変更することで、移動局はメッセージをより短い経路で伝達し、その結果、ネットワーク内のメッセージの伝達時間が削減される。

50 【0011】好ましい特徴によれば、前記ルーティング

・データが、少なくとも、当該ネットワーク通信局のアドレス、前記少なくとも2つのメッセージの最後の着信局のアドレス、及び前記少なくとも2つのメッセージの最後の着信局までの伝送コストを含む。また、前記ルーティング・データが、当該ネットワーク通信局のルーティング・テーブルを含む。このデータによって、ルーティング・データの着信局のルーティング・テーブルを変更することができる。

【0012】好ましい特徴によれば、前記メッセージ識別子が、前記少なくとも2つのメッセージと一致するメッセージ識別子を有する以前のメッセージセットの内の最初のメッセージの最初の送信局のアドレスを含む。メッセージはこのような簡素かつ信頼できる方法で識別される。

【0013】好ましい特徴によれば、受取通知の相手の前記メッセージ送信局が、当該ネットワーク通信局に前記少なくとも2つのメッセージの1つを送信した局である。こうして本発明は、特定メッセージの部分により、従来の処理を可能にする。

【0014】別の態様によれば、本発明のメッセージ経路の設定方法は、複数のネットワーク通信局間でのメッセージ経路の設定方法であって、各ネットワーク通信局が、更新したルーティング・データを含む特定メッセージを受信した場合に、特定メッセージのルーティング・データの宛て先が当該ネットワーク通信局であるかどうかを確認し、当該ネットワーク通信局である場合は、特定メッセージのルーティング・データに従ってルーティング・テーブルを更新することを特徴とする。ルーティング・テーブルはこのような迅速に変更され、伝達される次のメッセージから新しい経路を使用することが可能になる。

【0015】本発明のネットワーク通信局は、下記的手段を含む、又は下記的手段と協働するよう構成されていることを特徴とする。すなわち、受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶する記憶手段と、メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる少なくとも2つのメッセージが受信されたことをチェックするチェック手段と、前記少なくとも2つのメッセージが受信された場合に、メッセージ送信コストのより低いメッセージ送信局にルーティング・データを含む特定メッセージを送信する送信手段とを含む。

【0016】本発明のネットワーク通信局は、下記的手段を含む、又は下記的手段と協働するよう構成されていることを特徴とする。すなわち、複数のネットワーク通信局間でメッセージを伝達するためのルーティング・テーブルと、ルーティング・データを含む特定メッセージを受信する受信手段と、前記特定メッセージのルーティング・データの宛て先が当該ネットワーク通信局である

かどうかを確認する確認手段と、当該ネットワーク通信局である場合に、前記特定メッセージのルーティング・データに従って、当該ネットワーク通信局のルーティング・テーブルを更新する更新手段とを含む。

【0017】本発明によるネットワーク通信局は、前述した方法の利点と一致する利点を備える。

【0018】又、本発明のメッセージ経路の設定方法は、複数のネットワーク通信局間でのメッセージ経路の設定方法であって、各ネットワーク通信局が、受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶し、メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる少なくとも2つのメッセージの受信を確認した場合に、最小コストとなる送信局を決定するために、2つのメッセージの送信コストを比較することを特徴とする。

【0019】本発明による方法によれば、ネットワーク内で伝達されるデータ・メッセージを使ってこれらのメッセージからルーティング情報を引き出すことで上記の問題を解決する。データは、考慮中の局が傍聴したメッセージに寄せられた情報を収集するための特定のテーブル、又はログ内に記憶される。この方法によって、現在のルーティング・アルゴリズムのパフォーマンスを評価することができる。この方法は、その実行が本発明による方法に依存しないすべての周知のルーティング機能に適合される。

【0020】好ましい特徴によれば、処理局に対して、最小コストとなる送信局に関する情報を送信するステップを更に含む。

【0021】好ましい特徴によれば、前記送信コストが、考慮中のメッセージと一致するメッセージ識別子を有する以前の全メッセージの累計数である。言い換えると、コストは最初のメッセージ送信局から実行されたジャンプの数、したがって経路長を表す。

【0022】別の好ましい特徴によれば、前記メッセージ識別子が、考慮中のメッセージと一致するメッセージ識別子を有する以前のメッセージの中の最初のメッセージの最初の送信局のアドレスを含む。メッセージはこのような簡素かつ信頼できる方法で識別される。

【0023】本発明のネットワーク通信局は、下記的手段を含む、又は下記的手段と協働するよう構成されていることを特徴とする。すなわち、受信する各メッセージに関する、少なくともメッセージ識別子、メッセージ送信局の識別子、及びメッセージ送信コストを含むデータを記憶する記憶手段と、メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる2つのメッセージが受信されたことをチェックするチェック手段と、2つのメッセージが受信された場合に、最小コストとなる送信局を決定するために、メッセージ識別子が一致して送信局の識別子が異なる前記2つのメッセージの送信コストを比較する比

較手段とを含む。

【0024】本発明による通信局は、前述した方法の利点と一致する利点を備える。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【0026】＜本実施の形態のシステム及び局の構成例＞

（ネットワークシステムの構成例）図1は、本実施の形態の経路の設定方法及びネットワーク通信局を実現する分散ネットワークの例を示す図である。

【0027】図1によれば、ローカル無線ネットワークは、SMAからSMeで参照される5つの局を含んでいる。ここでは局は移動する。従って、移動局の接続性は、局の移動とその環境の変化に従って絶えず変化している。さらに、ネットワークに実際に接続される局の数も変化することも可能である。局は、無線通信によって、又は変形では赤外線通信によって相互に通信する。ネットワークのそれぞれの局又はノードは、一意的なアドレスによって位置付けられる。ここでは、ポイントツ

ーポイント(point-to-point)・モードでの通信が、より特定の関心の対象である。

【0028】上記のようにネットワークは分散タイプなので、局間通信を管理する基地局を備えていない。従って、局間通信はルーティング機能によってのみ可能となる。2つの局、例えばSMA及びSMBがメッセージの直接確認を行う場合、すなわち、この2つの局が相互に十分近い位置にありその間に無線通信の障害物がない場合、両者はセグメント「ab」を介して直接に通信できる。局SMAは局SMBに対して、後ほど詳述するメッ

ッセージを送信することができる。この場合、局SMAは最初の送信局、局SMBは最後の着信局と呼ばれる。

【0029】他方、2つの局、局SMAとSMDが直接通信できない場合には、例えば、通信は2つの局SMAとSMDの間の中間局として動作するSMBとSMCを介して行われる。メッセージは、セグメント「ab」、次に「bc」、最後に「cd」を順次に介して、送信される。すなわち、これらの3つのセグメントが局SMAとSMDとの間の経路を形成する。

【0030】ルーティング機能は、伝送チャネルの共有を可能とするCSMA/CA（搬送波検出多重アクセス／衝突防止）タイプのMAC（媒体アクセス制御）アクセス機構上で実行される。本実施の形態で考慮しているポイントツーポイント通信の場合、データ通信の信頼性は、従来の受信又は受取通知機構を用いて、また受取通知が受信されない場合にはデータの再送によって、保証される。尚、ルーティング機能自体は周知のため、ここでは詳述しない。

【0031】（ネットワーク通信局の構成例）局のいずれか1つ、例えばSMCの構成例を図2に示す。

【0032】本発明を実現する手段は、ここには記載されていない従来のユーザインタフェースを備えたコンピュータに組み込まれている。変形例として、本発明を実現する手段が、移動局自体には組み込まれず、これらの手段と移動局とが相互に通信し協働するように構成されてもよい。

【0033】局SMCには、バスによって、一方ではプロセッサによって実行されるプログラムが記憶された読み出し専用メモリ（ROM）30に接続され、他方では作業領域、データ・レジスタ、及び受信した又は送信待ちのメッセージの記憶のために予約された領域を備えたランダム・アクセス・メモリ（RAM）20に接続された、プロセッサ10の形の中央処理ユニットを組み込まれている。ランダム・アクセス・メモリ20は、特に、移動局SMCが受信し傍聴した最新メッセージのテーブルとして後述のログを記憶する。更にRAM20にプログラムやデータをロードしたり、RAM20のデータを格納保存するフロッピーディスクやCD-ROM等の外部記憶部60を備えてもよい。

【0034】移動局SMCは、移動局SMCが他の移動局との間でデータを送受信できるようにする、それ自体周知の無線周波数通信モジュール50を含む。

【0035】無線周波数通信モジュール50とプロセッサ10との間のインタフェースは、そのバイナリ値が所定の瞬間での無線伝送媒体の占有状態を表す制御ポート15と、プロセッサ10が移動局SMCにより受信されたデータを読み出す読出ポート16と、移動局SMCが無線周波数伝送媒体を介して送信したいデータを書き込むことができる書込ポート17と、によって達成される。

【0036】プロセッサ10に接続されたクロック40を使って、プロセッサは、例えばポート15、16、17への読み出し／書き込み処理などの動作を一定の間隔で実行できる。

【0037】移動局SMCは、ローカル無線ネットワークのユーザが、時間と共に変化し、多くの中間局を使用する複数の経路に沿ってデータ交換を行えるようにする。これらの経路は、ネットワークの移動局のルーティング・テーブルから確立される。

【0038】（ルーティング・テーブルの一例）ルーティング機能を実現するために、それぞれの移動局はメモリ内に図3に示すようなルーティング・テーブルを備えている。局SMCのルーティング・テーブルTRCは、考慮中の局からアクセス可能なそれぞれの局、該アクセス可能なそれぞれの局に接続するためにアクセスすべき次の局、及び該アクセス可能なそれぞれ局に接続するためのコストのリストを含んでいる。コストは、例えば必要なジャンプ数、すなわちアクセス可能なそれぞれの局に接続するために使用するセグメント数である。変形例として、コストを、例えばS/N比、メッセージ受信レ

ベル、伝達回数、又は考慮中の局の隣接局の数としてもよく、又はこれらのパラメータの組み合わせであってもよい。

【0039】図3に従えば、例えば局SMcから局SMeへは、次の局がSMdで、コストが本例のジャンプ数で考えると2で接続することができることになる。

【0040】局のルーティング・テーブルは、所定の瞬間に有効であり、時と共に変化する。さらに、局のルーティング・テーブルは、例えば本実施の形態では使用されないシーケンス数及びフラグなどの他の情報を含むこともできる。

【0041】〈本実施の形態の動作手順例〉

(データ伝送メッセージのフォーマット) 図4に示すように、データは少なくとも下記のフィールドを含むメッセージ60の形式で局間で交換される。

【0042】すなわち、メッセージの最初の送信局のアドレスISSを含むフィールド61と、メッセージの最後の着信局のアドレスFDSを含むフィールド62と、中間送信局のアドレスTSSを含むフィールド63と、中間着信局のアドレスTDSを含むフィールド64と、最初の送信局が作成するメッセージ識別子IDを含むフィールド65と、それぞれの中間局及び最後の着信局により更新されるメッセージのコストCTを含むフィールド66と、データそれ自体のフィールド67と、メッセージ、ここではデータ・メッセージのタイプT1を含むフィールド68とを含む。

【0043】最初の送信局及び最後の着信局は、メッセージが通過する経路の両端局である。中間送信局及び中間着信局は、経路中の1つのセグメントの両端局である。

【0044】それぞれの局は、その局に向けられていないメッセージであっても、傍聴するデータ・メッセージのそれぞれに乗せられたデータを記憶する。これらのデータは、その所定のサイズが、時間ウィンドウに対応してネットワーク内の最大のメッセージ伝達時間に従って選択されている、特定のテーブル又はログに記憶される。

【0045】(データの記憶フォーマット) 図5に示すように、傍聴する各データ・メッセージごとに、局SMdは下記のデータを記憶する。

【0046】すなわち、メッセージの最初の送信局のアドレスISSを含むフィールド71と、メッセージの最後の着信局のアドレスFDSを含むフィールド72と、中間送信局のアドレスTSSを含むフィールド73と、中間着信局のアドレスTDSを含むフィールド74と、最初の送信局が作成するメッセージ識別子IDを含むフィールド75と、メッセージを傍聴するそれぞれの局により更新されるメッセージのコストCTを含むフィールド76と、メッセージ傍聴の日付DT(及び/又は時間TM)を含むフィールド77と、再送回数NRを含むフ

ィールド78とを含む。

【0047】最初の6つのフィールドの値は傍聴したメッセージから導出され、最後の2つの値は局SMdによって更新される。傍聴日付DT(傍聴時間TM)及び再送回数NRは本実施の形態では使用されないが、特に送信回数及び再送回数をチェックするのに使用できる。本例のコストCTは、考慮中のメッセージと一致する識別子を持つすべてのメッセージの累計数に等しい。

【0048】(動作アルゴリズムの第1例) 図6に、メッセージ受信時にこのメッセージを処理してより短い経路が存在するか否かを検出し、受取通知メッセージを送信する、ネットワークの各移動局で実施されるアルゴリズムのフローチャートを示す。このアルゴリズムは、例えば読み出し専用メモリ(ROM)30に記憶される、あるいは外部記憶部60からRAM20にロードされたステップE100からE112を含む。

【0049】ステップE100は、移動局によるメッセージの受信である。このために、プロセッサ10は定期的に読出ポート16を読み出して、無線モジュール50がデータを受信したかどうかをチェックする。メッセージが受信されると、プロセッサはフィールド68内のデータ・メッセージのタイプを示すメッセージ・タイプT1を読み出す。

【0050】メッセージ受信後、ステップE100に続いて、メッセージが局のログに既に記憶されているメッセージに対応するかどうかをチェックするステップE101が実行される。このテストは、メッセージの識別子IDとメッセージの最初の送信局のアドレスISSのペアを、考慮中の局のログ内に記憶されたメッセージの識別子IDとメッセージの最初の送信局アドレスISSのペアと比較する処理からなる。

【0051】IDとISSとが一致しない場合(NO)は、ステップE101に続いて、処理中のメッセージに関連するデータを局のログに記憶するステップE102が実行される。記憶されるデータは、図5に示す通りである。ステップE102はコストの更新を含む。コストがジャンプ数、すなわち通過するセグメント数の場合、記憶されるコストはメッセージのフィールド66から読み出されるコストに1単位を加えた値に等しい。ステップE102に続いて、後述するステップE107以降が実行される。

【0052】ステップE101でIDとISSとが一致する場合(YES)は、処理中のメッセージと以前に受信され記憶されたメッセージが対応しているということの意味する。ステップE101の次に、処理中のメッセージとそれに対応するすでに記憶されたメッセージが一致する中間送信局によって送信されたかどうかをチェックするステップE103が実行される。このテストは、処理中のメッセージの中間送信局のアドレスTSSをそれに対応するメッセージのそれぞれのフィールド73に



記憶されたアドレス TSS と比較する処理からなる。

【0053】TSS が一致する場合 (YES) は、処理中のメッセージが一致する中間送信局及び着信局の間で、中間送信局が受取通知を受信しなかったことによる以前のメッセージの再送であることを意味する。この場合は、処理中のメッセージに関するデータは記憶されず、以前のメッセージの再送回数 NR が 1 単位カウントアップされる。ステップ E103 に続いて、後述するステップ E107 に降が実行される。

【0054】ステップ E103 で TSS が一致しない場合 (NO) は、処理中のメッセージとそれに対応するすでに記憶されたメッセージが 2 つの別の中間送信局によって送信されたことを意味する。この場合は、ステップ E103 に続いて、ステップ E104 で処理中のメッセージに関するデータが図 5 に示すように局のログに記憶される。ステップ E104 はコストの更新を含む。コストがジャンプ数、すなわち通過するセグメント数の場合、記憶されるコストはメッセージのフィールド 66 から読み出されるコストに 1 単位を加えた値に等しい。

【0055】ステップ E104 に続いて、考慮中の局が処理中のメッセージの中間着信局であるかどうかを判定するステップ E105 が実行される。このテストは、局のアドレスとメッセージの中間着信局アドレス TDS を比較する処理からなる。

【0056】TDS が自局のアドレスでない場合 (NO) は、アルゴリズムの実行が終了する。考慮中の局はメッセージの中間着信局ではないため、この局によってメッセージが更に送信されることはない。

【0057】ステップ E105 で TDS が自局のアドレスである場合 (YES) は、処理中のメッセージが、一方では考慮中の局へ送信されたメッセージであり、他方ではそのメッセージが局が前に傍聴したメッセージに対応するという意味である。このことは、処理中のメッセージが最初の送信局から考慮中の局に 2 つの別の経路によって接続できるということを意味する。これらの経路は、特にログから読み出された対応メッセージのアドレス TSS を持つ中間送信局によって決定される。

【0058】各経路のそれぞれのコストは既知である。したがって、ルーティング情報を構成し最小のコストを有する経路を決定することができる。コストが通過するセグメント数である場合、局が前に傍聴したメッセージは最小コストを有する経路、すなわち最短経路で伝達されたメッセージであるといえる。

【0059】次のステップ E106 では、ステップ E105 で決定されたルーティング情報をネットワーク管理アプリケーションへ送信する。この管理アプリケーションは、考慮中の局に組み込まれていても、ネットワークの特定の局に配置されていても、ネットワークの一部を構成してない処理局内に配置されていてもよい。最後の構成の場合には、処理局を固定することも、ケーブルで

ネットワークの局の 1 つに接続することもできる。ステップ E106 に続いて、後述するステップ E108 に降が実行される。

【0060】変形例として、現在処理中のメッセージが考慮中の局へ送信されていない場合でも、ルーティング情報が形成されてネットワーク管理アプリケーションへ送信されてもよい。

【0061】ステップ E102 及び E103 に続いて、前述したステップ E105 と同様のステップ E107 が実行される。ステップ E107 では、考慮中の局が処理中のメッセージの中間着信局であるかどうかを判定する。このテストは、局のアドレスと処理中のメッセージの中間着信局アドレス TDS とを比較する処理からなる。

【0062】自局が TDS でない場合は、アルゴリズムの実行が終了する。自局が TDS である場合は、ステップ E107 に続いて、受取通知メッセージを処理中のメッセージの中間送信局へ送信するステップ E108 が実行される。

【0063】ステップ E109 では、考慮中の局が現在処理中のメッセージの最後の着信局であるかどうかを判定する。このテストは、局のアドレスとメッセージの最後の着信局のアドレス FDS とを比較する処理を含む。

【0064】自局が FDS の場合は、メッセージのルーティングが終了し、ステップ E109 に続いて、受信した情報を処理するために、メッセージのデータ・フィールド 67 に含まれるデータを局のアプリケーション層へ伝送するステップ E110 が実行される。

【0065】ステップ E109 の判定で自局が FDS でない場合は、このステップに続いて、メッセージの最後の着信局に従って、考慮中の局が伝達データを含むメッセージを送るべき中間着信局はどれかを決定するために、考慮中の局のルーティング・テーブルを参照するステップ E111 が実行される。

【0066】次のステップ E112 では、メッセージを形成し、このメッセージを、この新しいメッセージのフィールド 64 にアドレスが書き込まれた予め決定された中間着信局へ送信する。この新しいメッセージの最初の送信局のアドレス ISS、最後の着信局のアドレス FDS、メッセージ識別子 ID、及びデータ自体は、処理中のメッセージの対応するフィールドにコピーされる。コスト CT は考慮中の局によって更新される。この新しいメッセージの中間送信局のアドレス TSS は考慮中の局のアドレスである。

【0067】図 1 を再度参照する。同図で、データが局 S Ma (最初の送信局) から局 S Me (最後の着信局) へ送信されるものとする。このデータは、セグメント「a b」上を送信されるメッセージの形式に変換され、同じデータを含むメッセージが、関連する局のルーティング・テーブルに従って、セグメント「b c」、「c d」、「d e」上を次々に送信される。局 S Ma、S M



b、SMc及びSMdは順に中間送信局となり、局SMb、SMc、SMd及びSMeは順に中間着信局となる。

【0068】ここで、局SMbが局SMcへメッセージを送信する時に、局SMdがこのメッセージを傍聴してそれをログに記憶したものとする(図6のE102で)。

【0069】局SMcが今度は局SMdへメッセージを送信する時、局SMdはこのメッセージがすでに傍聴して記憶されたメッセージに対応するものであると判定する(図6のE101でYES)。局SMdは、こうして自身と局SMA及びSMbとの間により短い経路、すなわちセグメント「bd」を利用する経路が存在すると判定する(図6のE106で)。

【0070】このルーティング情報はアプリケーション層によって使用される。例えば局のネットワークが宅内に設定される場合は、本実施の形態によって、データ交換の流動性と速度を増大するための、局の、あるいは少なくともその送信/受信部の好ましい位置を決定することができる。したがって、経路のセグメント数を削減して経路を短縮したり、そのうえ所与の局が過度に多数の経路の強制通過ポイントになることを防止することもできる。

【0071】ネットワーク内の経路の情報によって、例えば送信/受信アンテナの配置を選択でき、これによってネットワークの無線通信圏を最適化することができる。この方法は、ネットワークのトポロジーを確認したい場合にいつでも使用できる。

【0072】(受取通知メッセージのフォーマット) ある局が中間着信局又は最終着信局としてあるメッセージを受信すると、考慮中の局は、メッセージを送信した局へ図7に示すような従来の受取通知メッセージ80を送信する(図6のE108)。

【0073】従来の受取通知メッセージ80は、少なくとも、メッセージ・タイプの識別子TIを含むフィールド81と、受取通知メッセージの送信局のアドレスAMSSを含むフィールド82と、受取通知メッセージの着信局のアドレスAMDSを含むフィールド83とを含む。

【0074】この従来の受取通知メッセージ80は、CSMAコンテキストのように、単一のメッセージが所与の瞬間に処理されている場合(1つの予測ウィンドウ; anticipation window of one)に適している。従来のメッセージ80はまた、データ・メッセージの識別子IDを含むフィールド及びデータ・メッセージの最初の送信局のアドレスISSを含むフィールドを含むことができる。これらの追加のフィールドによって、処理されているデータ・メッセージを、考慮中の瞬間には必ずしも一意的でない時にも識別することができる。

【0075】受取通知メッセージの着信局が受取通知メ

ッセージを受信すると、この局は送信したメッセージが着信局によって正しく受信されたことを確認する。この場合は、メッセージは再送されない。

【0076】図8に、本実施の形態による特定の受取通知メッセージ90の例を示す。このメッセージは、メッセージの着信局が、後述するようにより短い経路が存在することを検出した場合に、従来の受取通知メッセージの代わりに送信される。

【0077】特定の受取通知メッセージ90は、メッセージが受取通知であることを示すメッセージ・タイプの識別子TIを含むフィールド91と、受取通知メッセージの送信局のアドレスAMSSを含むフィールド92と、受取通知メッセージの最初の着信局のアドレスAMDS1を含むフィールド93と、受取通知メッセージの少なくとも1つの第2の着信局のアドレスAMDS2を含むフィールド94と、メッセージの最初の送信局のアドレスISSを含むフィールド95と、メッセージの識別子IDを含むフィールド96と、メッセージの最後の着信局のアドレスFDSを含むフィールド97と、考慮中の局とメッセージの最後の局の間のコストCTを含むフィールド98とを含む。

【0078】組み合わせが可能な変形例によれば、フィールド98は、考慮中の局とメッセージの最後の局との間のコストCTを含むだけでなく、考慮中の局のルーティング・テーブル全体を含んでもよい。又、受取通知メッセージは、受取通知メッセージの多数の第2着信局のアドレスを含んでもよい。又、特定の受取通知メッセージの第1及び第2の着信局のアドレスAMDS1及びAMDS2は、「マルチキャスト・アドレス(multicast address)」と呼ばれる局のグループのアドレスに置き換えられてもよい。その場合、そのグループの全ての局が、特定の受取通知メッセージの行先になる。

【0079】(動作アルゴリズムの第2例) 図9に、メッセージ受信時に、メッセージを処理してより短い経路が存在するか検出し、受取通知メッセージを送信するための、ネットワークの各移動局で実施されるアルゴリズムを示す。このアルゴリズムは、読み出し専用メモリ(ROM)30に記憶される、あるいは外部記憶部60からRAM20にロードされたステップE200からE213を含む。

【0080】ステップE200は、移動局によるメッセージの受信である。このためにプロセッサ10は、定期的に読出ポート16を読み出して無線モジュール50がデータを受信したかどうかをチェックする。

【0081】メッセージ受信後、ステップE200に続いて、メッセージが局のログにすでに記憶されているメッセージに対応するかどうかをチェックするステップE201が実行される。このテストは、メッセージの識別子IDとメッセージの最初の送信局のアドレスISSで形成されるペアを、考慮中の局のログ内に記憶されたメ

ッセージ識別子 ID とメッセージの最初の送信局アドレス ISS で形成されるペアと比較する処理からなる。

【0082】 ID あるいは ISS が異なる場合は、ステップ E 201 に続いて、処理中のメッセージに関連するデータが局のログに記憶されるステップ E 202 が実行される。記憶されるデータは図 5 に示す通りである。ステップ E 202 はコスト CT の更新を含む。コストがジャンプ数すなわち通過するセグメント数の場合は、記憶されるコストはメッセージのフィールド 66 から読み出されるコストに 1 単位を加えた値に等しい。ステップ E 202 に続いて、後述するステップ E 208 以降が実行される。

【0083】 ステップ E 201 で ID と ISS が等しい場合、処理中のメッセージと以前に受信され記憶されたメッセージが対応していることを意味する。この場合は、ステップ E 201 の次に、処理中のメッセージとそれに対応するすでに記憶されたメッセージが一致する中間送信局によって送信されたかどうかをチェックするステップ E 203 が実行される。このテストは、処理中のメッセージの中間送信局のアドレス TSS を、それに対応するメッセージのそれぞれのフィールド 73 に記憶されたアドレス TSS と比較する処理からなる。

【0084】 TSS が等しい場合は、処理中のメッセージが、中間送信局が受取通知を受信しなかったことによる、一致する中間送信局及び着信局の間での以前のメッセージの再送であることを意味する。この場合は、処理中のメッセージに関するデータは記憶されず、以前のメッセージの再送回数 NR が 1 単位カウントアップする。ステップ E 203 に続いて、後述するステップ E 208 以降が実行される。

【0085】 ステップ E 203 で TSS が異なる場合、処理中のメッセージとそれに対応するすでに記憶されたメッセージが 2 つの別個の中間送信局によって送信されたことを意味する。このステップに続いて、処理中のメッセージに関するデータが図 5 に示すように局のログに記憶されるステップ E 204 が実行される。ステップ E 204 はコストの更新を含む。コストがジャンプ数すなわち通過するセグメント数の場合、記憶されるコストはメッセージのフィールド 66 から読み出されるコスト CT に 1 単位を加えた値に等しい。

【0086】 ステップ E 204 に続いて、考慮中の局が処理中のメッセージの中間着信局であるかどうかを判定するステップ E 205 が実行される。このテストは、局のアドレスとメッセージの中間着信局アドレス TDS とを比較する処理からなる。

【0087】 自局が TDS でない場合は、アルゴリズムの実行が終了する。このため、処理中のメッセージにより短い経路は発見できない。局はメッセージの中間着信局ではないので、この局によってメッセージは次には送られない。

【0088】 ステップ E 205 で自局が TDS の場合、処理中のメッセージは、一方では考慮中の局へ送信されたもので、他方でそのメッセージは局が以前に傍聴したメッセージに対応するという意味である。これは処理中のメッセージの最初の送信局から 2 つの別個の経路によって考慮中の局に接続できるということの意味する。それらの経路は、特にログから読み出されるアドレス TSS の中間送信局によって決定される。

【0089】 各経路のそれぞれのコストは既知である。したがって、ルーティング情報を構成する最小コストを有する経路を決定することができる。コストが通過するセグメント数の場合、局が以前に傍聴したメッセージは最小コストを有する経路、すなわち最短経路で伝達されたメッセージであることになる。

【0090】 次のステップ E 206 は、ステップ E 205 で決定されたルーティング情報のネットワーク管理アプリケーションへの送信である。

【0091】 次のステップ E 207 は、特定の受取通知メッセージ 90 の、処理中のメッセージの中間送信局及び対応するメッセージの中間送信局への送信である。特定の受取通知メッセージ 90 は、フィールド 93 に処理中のメッセージの中間送信局のアドレス（アドレス AMDS1）を含み、フィールド 94 に対応するメッセージの中間送信局のアドレス（アドレス AMDS2）を含む。

【0092】 特定の受取通知メッセージ 90 は、一方では処理中のメッセージの中間送信局が処理中のメッセージを考慮中の局が受信したことを知るのを可能にする。その場合は、このメッセージは従来の受取通知として機能する。特定の受取通知メッセージ 90 は、他方で対応するメッセージの中間送信局がこの局と考慮中の局との間により短い経路が存在することを知るのを可能にする。この情報はフィールド 95 から 98 に含まれる。

【0093】 ステップ E 207 に続いて、後述するステップ E 210 以降が実行される。

【0094】 ステップ E 202 及び E 203 に続いて、前述したステップ E 205 と同様のステップ E 208 が実行される。ステップ E 208 は、考慮中の局が処理中のメッセージの中間着信局であるかどうかを判定するテストである。このテストは、局のアドレスと処理中のメッセージの中間着信局アドレス TDS とを比較する処理からなる。

【0095】 自局が TDS でない場合、アルゴリズムの実行が終了する。自局が TDS である場合は、ステップ E 208 に続いて、従来の受取通知メッセージ 80 の、処理中のメッセージの中間送信局への送信であるステップ E 209 が実行される。

【0096】 ステップ E 209 に続いて、考慮中の局が処理中のメッセージの最後の着信局であるかどうかを判定するステップ E 210 が実行される。このテストは、

局のアドレスとメッセージの最後の着信局のアドレス FDS とを比較する処理を含む。

【0097】 自局が FDS である場合、メッセージの伝達は終了し、ステップ E210 に続いて受信した情報、すなわち、メッセージのデータ・フィールド 67 に含まれる情報を処理するために、メッセージを自局のアプリケーション層へ伝送するステップ E211 が実行される。

【0098】 ステップ E210 で自局が FDS でない場合、このステップに続いて、メッセージの最後の着信局に従って、伝達されるデータを含むメッセージを考慮中の局が送るべき中間着信局はどれかを決定するために、考慮中の局のルーティング・テーブルを参照するステップ E212 が実行される。

【0099】 次のステップ E213 では、メッセージを形成し、アドレスがこの新しいメッセージのフィールド 64 に書き込まれた予め決定された中間着信局へ、このメッセージを送信する。この新しいメッセージの最初の送信局のアドレス ISS、最後の着信局のアドレス FDS、メッセージ識別子 ID、及びデータ自体が、処理中のメッセージの対応するフィールドにコピーされる。コスト CT は、考慮中の局によって更新される。この新しいメッセージの中間送信局のアドレス TSS は、考慮中の局のアドレスである。

【0100】 再び図 1 を参照すると、同図でデータを局 SMa（最初の送信局）から局 SMe（最後の着信局）へ送信するものとする。このデータは、セグメント「ab」上で送信されるメッセージの形式に変換されて、同じデータを含むメッセージが関連する局のルーティング・テーブルに従って、セグメント「bc」、「cd」、「de」上を次々に送信される。局 SMa、SMb、SMc 及び SMd は順に中間送信局となり、局 SMb、SMc、SMd 及び SMe は順に中間着信局となる。

【0101】 局 SMb が局 SMc へメッセージを送信する時に、局 SMd がメッセージを傍聴してそれをログに記憶したものとする（図 9 の E202 で）。

【0102】 局 SMc が今度は局 SMd へメッセージを送信する時、局 SMd はこのメッセージがすでに傍聴して記憶されたメッセージに対応すると判定する（図 9 の E201 で YES）。局 SMd は、こうしてそれ自身と局 SMa 及び SMb の間により短い経路、すなわちセグメント「bd」を利用する経路が存在すると判定する（図 9 の E206）。

【0103】 このルーティング情報は、局 SMd から局 SMb へ送信される特定の受取通知メッセージ 90 によって提供され、局 SMb はこれに従ってそのルーティング・テーブルを変更して、新しいルーティング情報を考慮することができる。

【0104】 図 10、に読み出し専用メモリ（ROM）30 に記憶された、あるいは外装記憶部 60 から RAM

20 にロードされたステップ E300 から E302 からなる、本実施の形態に従って特定の受取通知メッセージ 90 を処理するアルゴリズムを示す。従来の受取通知メッセージ処理は周知の方法で別に実行されるが、ここでは説明を割愛する。

【0105】 ステップ E300 は、特定の受取通知メッセージ 90 の移動局による受信である。このために、プロセッサ 10 は定期的に読取ポート 16 を読み出して、無線モジュール 50 がデータを受信したかどうかをチェックする。プロセッサ 10 がメッセージ形式でのデータ受信を検出すると、このメッセージが特定の受取通知メッセージ 90 であることを示す標識 TI をフィールド 91 に含むかどうかを確認する。

【0106】 特定の受取通知メッセージ 90 の場合、ステップ E300 に続いて、考慮中の局が特定の受取通知メッセージ 90 の第 2 の着信局であるかどうかをチェックするステップ E301 が実行される。このテストは、考慮中の局のアドレスと特定の受取通知メッセージ 90 のフィールド 94 に記憶されているアドレス AMDS2 とを比較する処理からなる。

【0107】 自局が AMDS2 でない場合、アルゴリズムの実行は終了する。メッセージは考慮中の局に向けられた特定の受取通知ではなく、考慮中の局によって拒否される。

【0108】 自局が AMDS2 である場合、ステップ E301 に続いて、考慮中の局のルーティング・テーブルが更新されるステップ E302 が実行される。更新は特定の受取通知メッセージ 90 に含まれるルーティング・データに従って実行される。このデータによってルーティング・テーブルが決定した経路を変更することができる。これは、このデータのおかげで、特定の受取通知メッセージ 90 の第 2 の着信局である局が、データ・メッセージ（このデータ・メッセージが特定の受取通知メッセージ 90 を生成した）の自局と最後の着信局との間のある経路の存在と、その経路に関連付けられるコストを知ることができるためである。

【0109】 尚、本発明は、これまで記述して示してきた実施の形態に限定されず、逆に当業者の能力の範囲内にあるすべての変形形態を含むことは当然である。

【0110】 本発明は、特に移動局を備えたすべてのタイプの分散ネットワークに適用される。例えば、低軌道（非静止軌道）の衛星の配列もこのようなネットワークを構成できる。これらの衛星間の通信のルーティングが、本発明によって分析され、新しい経路が検出され、これに従って関連付けられる局のルーティング・テーブルが変更される。

【0111】 又、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成される局に適用しても、一つの機器からなる局に適用してもよい。

【0112】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0113】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0114】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0115】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0116】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応する処理を実行するプログラムコードを格納することになる。

【0117】

【発明の効果】本発明は、分散ネットワーク内での経路検出方法を提供して、ルーティング・トラフィックを増加させずに新しい経路を迅速に検出することを可能にする。

【0118】又、分散ネットワーク内での経路検出及び

ルーティング情報の送信方法を提供して、ルーティング・トラフィックを増加させずに新しい経路を検出しそれに対応する情報を送信することを可能にする。

【0119】

【図面の簡単な説明】

【図1】局の分散ネットワークの例を示す図である。

【図2】図1のネットワークの移動局の構成例を示す図である。

【図3】図1のネットワークの移動局の1つのルーティング・テーブル例を示す図である。

【図4】1つの移動局から他の移動局へ送信されるデータ・メッセージの例を示す図である。

【図5】本実施の形態によるネットワークの移動局の1つが傍聴するメッセージのテーブルからの抜粋を示す図である。

【図6】本実施の形態によるデータ・メッセージの処理及び経路検出のアルゴリズムの例を示すフローチャートである。

【図7】従来の受取通知メッセージを示す図である。

【図8】本実施の形態による受取通知メッセージ例を示す図である。

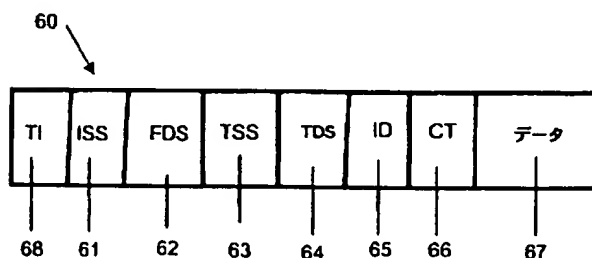
【図9】本実施の形態によるデータ・メッセージの処理、経路検出及び受取通知メッセージ送付のアルゴリズムの例を示すフローチャートである。

【図10】本実施の形態による受取通知メッセージ処理のアルゴリズムの例を示すフローチャートである。

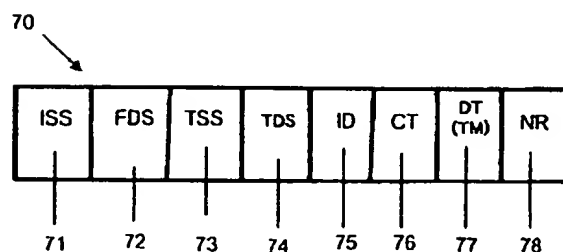
【符号の説明】

- 10 プロセッサ
- 15 制御ポート
- 16 読出ポート
- 17 書込ポート
- 20 ランダム・アクセス・メモリ（RAM）
- 30 読み出し専用メモリ（ROM）
- 40 クロック
- 50 無線モジュール
- 60 データ・メッセージ
- 70 記憶されるメッセージ
- 80 従来の受取通知メッセージ
- 90 特定の受取通知メッセージ

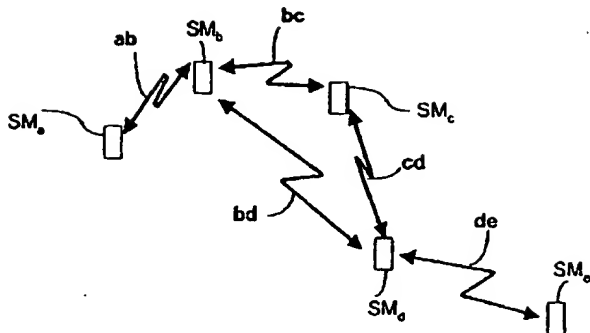
【図4】



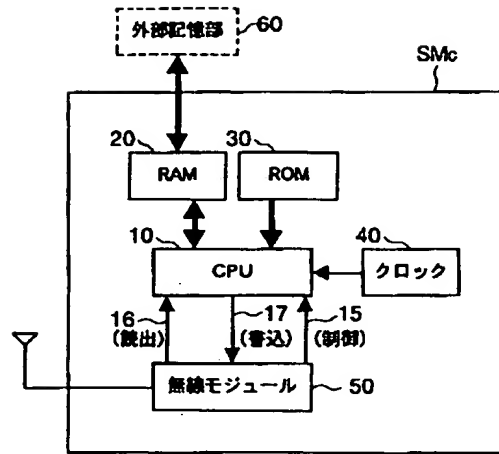
【図5】



【図 1】



【図 2】

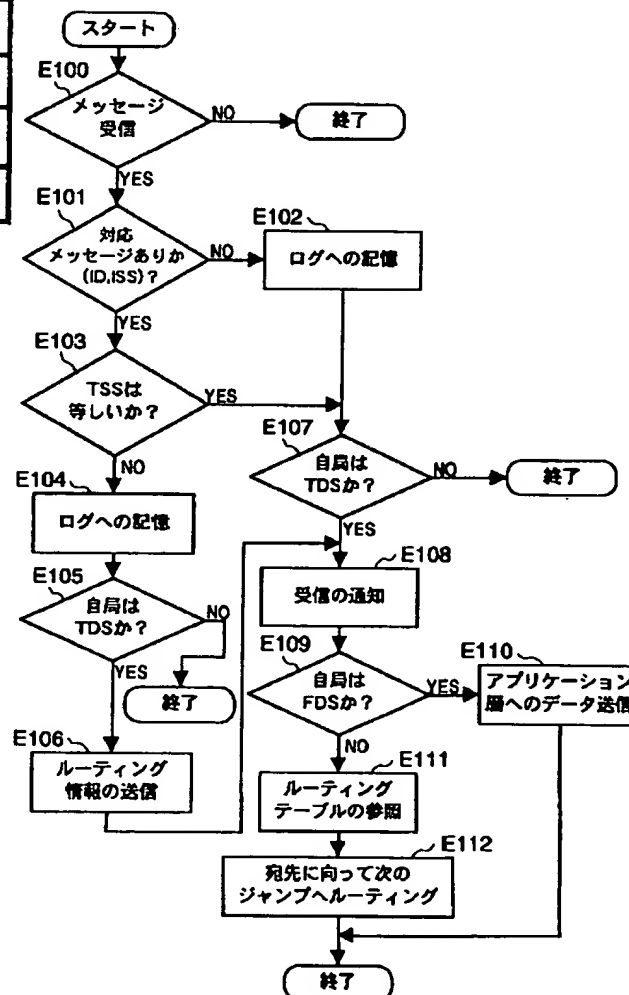


【図 3】

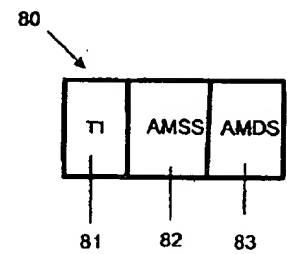
TR<sub>c</sub>

宛先	次のジャンプ先	コスト
SM <sub>a</sub>	SM <sub>b</sub>	2
SM <sub>b</sub>	SM <sub>b</sub>	1
SM <sub>c</sub>	SM <sub>c</sub>	0
SM <sub>d</sub>	SM <sub>d</sub>	1
SM <sub>e</sub>	SM <sub>d</sub>	2

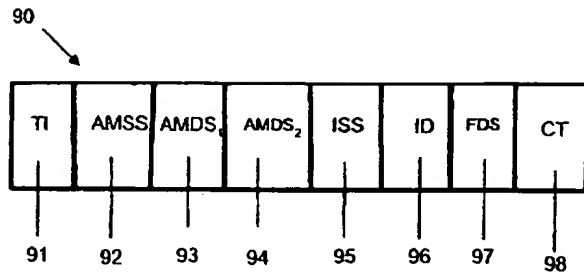
【図 6】



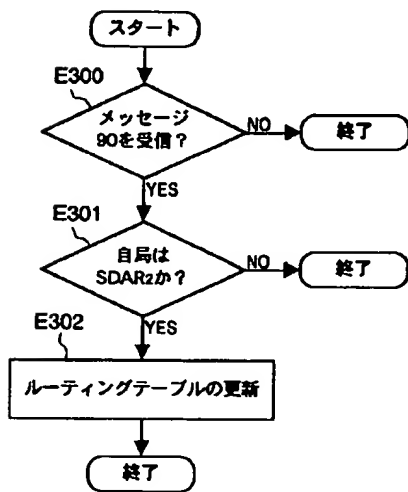
【図 7】



【図 8】



【図 10】



【図 9】

